Délestage

Imaginons que lors d'un vol en montgolfière, vous désiriez monter encore plus haut. Pour cela, il faut délester la nacelle, en laisser tomber un ou plusieurs sacs de sable qui sont d'ordinaire accrochés sur le pourtour de la nacelle.

Vous allez étudier ce qu'il advient du sac de sable lors de sa chute.

Quelques définitions **min**

On définit tout d'abord les deux types d'énergies suivantes, qui constituent l'énergie mécanique d'un objet :

Energie de position : du fait de la gravitation, un objet possède une énergie de position. Sur Terre, plus un objet est éloigné de la surface du sol, plus son énergie de position sera grande.

Energie de mouvement : du fait de sa vitesse, un objet possède une énergie de mouvement, aussi appelée **énergie cinétique**. Plus sa vitesse est grande, plus son énergie cinétique sera grande.

Chute d'une balle **min**

Pour modéliser le sac de sable, nous utiliserons une balle de tennis.
Dans votre répertoire de travail, vous disposez d'une vidéo **chute_balle.avi**. La balle a une masse de 56,1 g. Le côté vertical de l'équerre mesure 60 cm.

Exploitation des vidéos
Vous allez utiliser le logiciel Aviméca pour exploiter cette vidéo.

- Grâce au mode d'emploi du logiciel, pointez les positions de la balle au cours de sa chute (étapes 1 à 6).
- Exportez ces valeurs dans le presse-papier (étape 8). Utilisez *Tabulation* comme séparateur.
- Ouvrez le fichier **chute_balle.ods** à l'aide du logiciel Openoffice.org Calc.
- Cliquez sur la cellule A7, puis grâce au menu `Edition > Coller` collez vos valeurs.

Energies de position et cinétique
Une fois que les données sont collées, l'énergie de position et l'énergie cinétique de la balle sont calculées. Le graphique montre l'évolution de ces deux énergies au cours de la chute.

1. Comment évolue l'énergie de position de la balle au cours de la chute ?
   L'énergie de position diminue au cours de la chute de la balle.
2. Comment évolue l'énergie cinétique de la balle au cours de la chute ?
   L'énergie cinétique augmente au cours de la chute de la balle.
3. D'après votre pointage sur le logiciel Aviméca, comment varie la vitesse de la balle au cours de la chute ?
   La vitesse de la balle augmente au cours de sa chute. En effet, l'espace entre les points augmente, alors que la durée entre chaque point est la même.

- **L'énergie mécanique est définie comme la somme de l'énergie de position et l'énergie cinétique de l'objet**. Dans votre feuille de calcul, insérez une formule pour calculer l'énergie mécanique au cours de la chute de la balle.

4. Peut-on dire que l'énergie mécanique reste constante au cours de la chute ?
   On constate que la courbe représentant l'énergie mécanique de la balle au cours de sa chute est une droite horizontale. L'énergie mécanique de la balle est donc constante au cours de sa chute.

Au cours de la chute d'un objet, l'énergie de position de l'objet est convertie en énergie cinétique : au cours de sa chute, un objet voit sa vitesse augmenter. Son énergie de position diminue et son énergie cinétique augmente. Toutefois, son énergie mécanique reste constante.